

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) В.Т. Волков (И. О. Фамилия)
« 25 » мая 20 22 г.


(подпись) В.Т. Волков (И. О. Фамилия)
« 25 » мая 20 22 г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20 ____ г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Общая и неорганическая химия
Индекс дисциплины:	ЕН.02
Специальность:	18.02.09 Переработка нефти и газа
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.11.2020 № 646.

Разработчик: Моремкина Н.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>23.04.2021</u> № <u>06</u>	<u>Моремкина Н.В.</u>	<u>Мор</u>	Протокол от <u>12.05.2021</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от <u>12.05.2023</u> № <u>06</u>	<u>Моремкина Н.В.</u>	<u>Мор</u>	Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Моремкина Н.В.</u>	<u>М</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт рабочей программы дисциплины «Общая и неорганическая химия»	стр. 4
2.	Структура и содержание дисциплины «Общая и неорганическая химия»	6
3.	Условия реализации рабочей программы дисциплины «Общая и неорганическая химия»	16
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия»	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы и соответствует с ФГОС по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развития, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности и в различных жизненных ситуациях

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК03 ОК 04 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> - давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; - использовать лабораторную посуду и оборудование; - находить молекулярную формулу вещества; - применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> - гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); - диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; - классификацию химических реакций и закономерности их проведения; - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; - общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; - основные понятия и законы химии; - основы электрохимии; - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их

		соединений по периодам и группам; - тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; - типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); - формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; - характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.
--	--	---

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:

для очной формы обучения:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 63 часа;

самостоятельной работы обучающегося 7 часов;

консультации 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	63
в том числе:	
лабораторные работы	27
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	7
в том числе:	
самоподготовка (самостоятельное изучение тем учебников, учебных пособий) решение расчетных задач выполнений заданий и упражнений	
консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Общая и неорганическая химия».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Общая химия			
Тема 1.1. Теоретические основы химии.	Содержание учебного материала.	6/2/-/2	ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Атомно-молекулярное учение.	2	
	<ul style="list-style-type: none"> а) предмет и задачи химии; б) атом, молекула, ион, радикал, вещество, химический элемент, химическая формула, относительная атомная и молекулярная масса; количество вещества, моль; в) эквивалент, молярная масса эквивалента, объемная доля, молярная доля, массовая доля; г) закон А.А. Авогадро, закон постоянства состава, закон сохранения массы веществ; д) сущность атомно-молекулярное учение М.В. Ломоносова; а) стехиометрические законы и их роль в атомно-молекулярной теории, их использование для расчетов; б) химия и охрана окружающей среды; 		
	Современная формулировка периодического закона Д. И. Менделеева в свете теории строения атома. Электронное строение атомов элементов.	2	
	<ul style="list-style-type: none"> а) современная формулировка периодического закона Д. И. Менделеева; б) периодическая система химических элементов в свете теории строения атома; в) распределение электронов в атомах первых четырех периодов; г) значение периодического закона для понимания научной картины мира; д) строение атома, заряд ядра, порядковый номер и масса атома; е) изотопы и изобары; ж) расположение электронов в атомах по энергетическим уровням, электронная конфигурация атома; з) квантовые числа (главное квантовое число, орбитальное квантовое число, магнитное 		

	квантовое число, спиновое квантовое число); и) понятие о s-, p-, d-, f-электронных облаках.		
	Химическая связь. Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов. Кристаллическая решетка.	2	
	а) типы химических связей: металлическая, ионная, ковалентная (полярная и неполярная), водородная; б) основные характеристики связи: энергия, длина, валентные углы, полярность; в) условия образования химической связи; г) способы разрыва связей; д) образование реакционноспособных частиц, частичных зарядов на атомах; е) заряды ионов; ж) понятие степени окисления, правила определения степени окисления; з) понятие электроотрицательности химических элементов, валентность; и) кристаллическая решётка веществ с различным типом химической связи, зависимость свойств веществ от типа решётки.		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 1. Решение задач на основные понятия химии, газовые законы, расчет эквивалентных масс соединений.	2	
Тема 1.2. Химические реакции.	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение заданий и упражнений по теме «Теоретические основы химии»; – решение расчетных задач; – проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) по теме «Теоретические основы химии».	2	ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Содержание учебного материала.	8/2/10/2	
	Типы химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	2	
	а) классификация химических реакций; б) понятие о скорости химической реакции; в) факторы, влияющие на скорость (природа реагирующих веществ, концентрация, температура, катализатор, площадь соприкосновения реагирующих веществ, давление);		

	<ul style="list-style-type: none"> г) закон действующих масс; д) правило Вант-Гоффа; е) каталитические реакции, гомогенный и гетерогенный катализ; ж) константа скорости реакции; з) тепловой эффект химической реакции; и) обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие; к) константа равновесия; л) принцип Ле Шателье; м) факторы, влияющие на смещение химического равновесия (температура, давление, концентрация) 		
	Окислительно-восстановительные реакции. Расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей.	2	
	<ul style="list-style-type: none"> а) окислители, восстановители, вещества с двойственной природой; б) классификация окислительно-восстановительных реакций; в) составление уравнений окислительно-восстановительных реакций; г) расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций); д) расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей. 		
	Понятие о дисперсных системах, о растворимом веществе и растворителе. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов.	2	
	<ul style="list-style-type: none"> а) понятие о дисперсных системах; б) общие сведения о растворах, растворимость вещества, растворители; в) механизмы растворения в воде веществ с ионной и полярной ковалентной связью; г) тепловые явления при растворении. д) гидратная теория растворов Д.И. Менделеева; е) гидраты, сольваты, кристаллогидраты; ж) растворы неэлектролитов, растворы электролитов; з) способы выражения концентрации растворов (массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалентов, титр), переход от одного 		

	выражения концентрации к другому		
	Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Электролиз растворов и расплавов солей.	2	
	а) электролиты, неэлектролиты; б) электролитическая диссоциация как обратимый процесс; в) основные положения теории электролитической диссоциации; г) слабые и сильные электролиты; д) диссоциация кислот, щелочей, солей; е) свойства ионов; ж) реакции ионного обмена в водных растворах, условия их необратимости; з) типы гидролиза, факторы, влияющие на степень гидролиза; и) электролиз растворов и расплавов солей.		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 2. Электролиз растворов и расплавов солей. Решение задач на скорость химических реакций, тепловой эффект реакции.	2	
	<i>Лабораторные занятия.</i>		
	Лабораторная работа № 1. Химическое равновесие. Изучение факторов, влияющих на смещение химического равновесия.	2	
	Лабораторная работа № 2. Исследование особенностей окислительно-восстановительных реакций в разных средах.	2	
	Лабораторная работа № 3. Приготовление растворов заданной процентной или молярной концентрации.	2	
	Лабораторная работа № 4. Изучение хода обменных реакций в водных растворах электролитов.	2	
	Лабораторная работа № 5. Исследование реакций гидролиза водных растворов солей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <ul style="list-style-type: none"> – выполнение заданий и упражнений по теме «Химические реакции»; – решение расчетных задач; – проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, 	2	

	ресурсов Интернета) по теме «Химические реакции».		
Раздел 1. Неорганическая химия.			
Тема 2.1. Неметаллы.	Содержание учебного материала.	10/-/5/-	OK 01, 02, 03, 04, 09
	Общая характеристика неметаллов, общие свойства неметаллов. Водород. Вода. Бор.	2	
	а) общая характеристика неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;		
	б) общие свойства неметаллов;		
	в) закономерности в изменении свойств оксидов, гидроксидов в периодах и группах.		
г) водород: строение атома, положение в ПСХЭ Д. И. Менделеева, изотопы, физические и химические свойства, получение, применение.			
	д) вода: строение молекулы, водородная связь, получение, физические и химические свойства, применение;		
	е) характеристика бора, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства;		
	ж) соединения бора: оксид бора, борные кислоты и их соли;		
	з) качественные реакции на борат-, тетраборат- анионы.		
	Неметаллы VII группы.	2	
	а) общая характеристика элементов VII группы периодической системы Д. И. Менделеева, общая характеристика галогенов;		
	б) характеристика элемента, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства;		
	в) галогеноводороды, галогеноводородные кислоты и их соли (получение, свойства, применение);		
	г) кислородсодержащие соединения галогенов (получение, свойства, применение);		
	д) биологическая роль галогенов, применение хлора, брома, иода и их соединений в медицине и народном хозяйстве;		
	е) галогены и окружающая среда.		
	Неметаллы VI группы.		2

	<p>а) общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д. И. Менделеева, общая характеристика халькогенов;</p> <p>б) кислород, аллотропия кислорода;</p> <p>в) характеристика серы, исходя из ее положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства;</p> <p>г) важнейшие соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы (IV) и (VI), сернистая кислота, сульфиты.</p> <p>д) серная кислота, химические свойства разбавленной и концентрированной кислоты, техника безопасности при работе, сульфаты;</p> <p>е) тиосерная кислота, тиосульфат натрия;</p> <p>ж) биологическая роль халькогенов;</p> <p>з) применение кислорода, серы и их соединений в медицине и народном хозяйстве.</p>		
	Неметаллы V группы.	2	
	<p>а) общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева;</p> <p>б) характеристика азота, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства;</p> <p>в) аммиак, его способы получения, физические и химические свойства;</p> <p>г) соли аммония, способы получения, свойства;</p> <p>д) оксиды азота, азотистая кислота, нитриты;</p> <p>е) азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе, нитраты;</p> <p>ж) фосфор, аллотропия фосфора, физические и химические свойства;</p> <p>з) оксиды фосфора, фосфористая кислота и ее соли, фосфорная кислота и ее соли;</p> <p>и) биологическая роль азота и фосфора;</p> <p>к) применение в медицине и народном хозяйстве азота, фосфора и их соединений.</p>		
	Неметаллы IV группы.	2	
	а) общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы ПСХЭ Д. И. Менделеева;		

	б) характеристика углерода, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, аллотропия углерода, адсорбция, распространение в природе, получение, свойства; в) оксиды углерода, их получение, свойства; г) угольная кислота и ее соли; д) сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов; е) кремний, оксид кремния (IV), кремниевая кислота, силикаты; ж) биологическая роль углерода; з) применение в медицине и народном хозяйстве углерода и его соединений.		
	<i>Лабораторные занятия.</i>		
	Лабораторная работа № 6. Получение и исследование химических свойств соединений хлора, брома, иода.	1	
	Лабораторная работа № 7. Получение и исследование химических свойств соединений серы.	2	
	Лабораторная работа № 8. Получение и исследования химических свойств соединений неметаллов V, IV групп периодической системы Д. И. Менделеева.	2	
Тема 2.2. Общие сведения о металлах.	Содержание учебного материала.	8/-/12/3	<i>OK 01, 02, 03, 04, 09</i>
	Общая характеристика металлов, свойства, способы получения металлов.	2	
	а) общая характеристика металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева; б) строение атомов металлов; в) общие физические свойства; г) характерные химические свойства: отношение к неметаллам (к кислороду, галогенам, азоту, сере, фосфору, углероду); отношение к сложным веществам (к воде, растворам кислот, оснований и солей); д) электрохимический ряд напряжений металлов; е) общие способы получения металлов;		
	Сплавы. Коррозия металлов.	2	
	а) сплавы металлов; б) понятие о твёрдых растворах и интерметаллических соединениях; в) понятие коррозии; г) химическая и электрохимическая коррозия;		

	д) способы защиты металлов от коррозии.		
	Металлы главных подгрупп периодической системы Д.И. Менделеева.	2	
	а) общая характеристика элементов I, II, III групп главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева; б) характеристика металлов главных подгрупп ПСХЭ Д.И. Менделеева (щелочные металлы, щелочноземельные металлы, алюминий), исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства; в) соединения натрия и калия (оксиды, гидроксиды, соли); г) соединения магния и кальция (оксиды, гидроксиды, соли); д) соединения алюминия (оксид, гидроксид, соли)» е) качественные реакции на катионы натрия, калия, кальция, магния, алюминия; ж) биологическая роль натрия, калия, кальция, магния, алюминия; з) применение металлов главных подгрупп; и) понятие о жесткости воды, временная и постоянная жесткость, способы её устранения.		
	Металлы побочных подгрупп периодической системы Д. И. Менделеева.	2	
	а) общая характеристика элементов I, II, VI, VII, VIII групп побочной подгруппы Периодической системы Д. И. Менделеева; б) характеристика металлов побочной подгруппы (медь, цинк, хром, марганец, железо), исходя из его положения в Периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства; в) соединения меди (оксиды, гидроксиды, соли); г) соединения цинка (оксид, гидроксид, соли); д) соединения хрома (оксиды, гидроксиды, соли); е) соединения марганца (оксиды, гидроксиды, соли); ж) соединения железа (оксиды, гидроксиды, соли); з) качественные реакции на катионы металлов побочной подгруппы и анионы (хромат, дихромат, перманганат); и) биологическая роль металлов побочной подгруппы; к) применение металлов побочной подгруппы.		
	<i>Лабораторные занятия.</i>		
	Лабораторная работа № 9. Получение и исследование химических свойств соединений	2	

	магния и кальция.		
	Лабораторная работа № 10. Получение и исследование химических свойств алюминия и его соединений.	2	
	Лабораторная работа № 11. Получение и исследование химических свойств соединений меди.	2	
	Лабораторная работа № 12. Получение и исследование химических свойств соединений хрома, марганца.	2	
	Лабораторная работа № 13. Получение и исследование химических свойств соединений железа.	2	
	Лабораторная работа № 14. Генетическая связь между классами неорганических веществ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение заданий и упражнений по темам «Неметаллы», «Общие сведения о металлах»; – решение расчетных задач; – проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) по темам «Неметаллы», «Общие сведения о металлах».	3	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
Всего		84	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин; лаборатории химии.

Оснащенность учебного кабинета химических дисциплин: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, справочные стенды, ноутбук, интерактивная доска, доска магнитно-маркерная, учебно-методическая документация, учебные комплексы.

Оснащенность лаборатории химии: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, ноутбук, справочные стенды, лабораторные стол, стол для весов, сушильный шкаф, шкаф стеклянный для химической посуды и документов, вытяжные шкафы, шкафы для реагентов с вытяжкой, мойки, дистиллятор, химическая посуда (в достаточном количестве и ассортименте), плитка электрическая, водяная баня, реактивы (в достаточном количестве, согласно перечню), учебно-методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Брыткова, А. Д. Общая и неорганическая химия : практикум для СПО / А. Д. Брыткова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0687-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92126>
- Лупейко, Т. Г. Химия : учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-4488-0433-5, 978-5-4497-0395-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94217>
- Болтromeюк, В. В. Неорганическая химия : пособие для подготовки к централизованному тестированию / В. В. Болтromeюк. — Минск : Тетралит, 2019. — 288 с. — ISBN 978-985-7171-24-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88827>
- Василевская, Е. И. Неорганическая химия : учебное пособие / Е. И. Василевская, О. И. Сечко, Т. Л. Шевцова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 246 с. — ISBN 978-985-503-901-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93429>
- Хамитова, А. И. Химия р-элементов : учебное пособие / А. И. Хамитова, Т. Т. Зинкичева, Т. Н. Гришаева. — Казань : Издательство КНИТУ, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-7882-3184-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/129173>
- Болдырева, О. И. Химия : задачник для СПО / О. И. Болдырева, О. П. Кушнарева, П. А. Пономарева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-4488-0595-

0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92199>

- Дроздов, А. А. Химия : учебное пособие для СПО / А. А. Дроздов, М. В. Дроздова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 317 с. — ISBN 978-5-9758-1900-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87083>

- Химия : учебное пособие для СПО / составители Г. Ю. Вострикова, Е. А. Хорохордина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-4488-0369-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87280>

-

Дополнительные источники

- Аскарова, Л. Х. Химия : учебное пособие для СПО / Л. Х. Аскарова ; под редакцией Л. А. Байковой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-4488-0382-6, 978-5-7996-2917-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87899>

- Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И. В. Богомолова. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 336 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-187-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362442>

- Степанова, А. К. Общая и неорганическая химия. Органическая химия : методические указания к лабораторным работам / А. К. Степанова ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). — Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2019. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/41340/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умение:	
– давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;	<p><i>Оценка результатов внеаудиторных самостоятельных работ:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Теоретические основы химии».</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по темам «Неметаллы», «Общие сведения о металлах»;</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– использовать лабораторную посуду и оборудование;	<p><i>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 1. Химическое равновесие. Изучение факторов, влияющих на смещение химического равновесия.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование особенностей окислительно-восстановительных реакций в разных средах.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Приготовление растворов заданной процентной или молярной концентрации.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Изучение хода обменных реакций в водных растворах электролитов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование реакций гидролиза водных растворов солей.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Получение и исследование химических свойств соединений хлора, брома, иода.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Получение и исследование химических свойств соединений серы.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Получение и исследования химических свойств соединений неметаллов V, IV групп периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Лабораторная работа № 9. Получение и исследование химических свойств соединений магния и кальция.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Получение и исследование химических свойств алюминия</p>

	<p>и его соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Получение и исследование химических свойств соединений меди.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Получение и исследование химических свойств соединений хрома, марганца.</p> <p>Лабораторная работа № 13. Получение и исследование химических свойств соединений железа.</p> <p>Лабораторная работа № 14. Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– находить молекулярную формулу вещества;	<p><i>Оценка результатов практической работы:</i></p> <p>Практическая работа № 1. Решение задач на основные понятия химии, газовые законы, расчет эквивалентных масс соединений.</p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторных самостоятельных работ:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Теоретические основы химии».</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по темам «Неметаллы», «Общие сведения о металлах»</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;	<p><i>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 1. Химическое равновесие. Изучение факторов, влияющих на смещение химического равновесия.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование особенностей окислительно-восстановительных реакций в разных средах.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Приготовление растворов заданной процентной или молярной концентрации.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Изучение хода обменных реакций в водных растворах электролитов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование реакций гидролиза водных растворов солей.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Получение и исследование химических свойств соединений хлора, брома, иода.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Получение и исследование химических свойств соединений серы.</p>

	<p>Лабораторная работа № 8. Получение и исследование химических свойств соединений неметаллов V, IV групп периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Лабораторная работа № 9. Получение и исследование химических свойств соединений магния и кальция.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Получение и исследование химических свойств алюминия и его соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Получение и исследование химических свойств соединений меди.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Получение и исследование химических свойств соединений хрома, марганца.</p> <p>Лабораторная работа № 13. Получение и исследование химических свойств соединений железа.</p> <p>Лабораторная работа № 14. Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	<p><i>Оценка результатов практической работы:</i></p> <p>Практическая работа № 1. Решение задач на основные понятия химии, газовые законы, расчет эквивалентных масс соединений.</p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Теоретические основы химии».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	<p><i>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 6. Получение и исследование химических свойств соединений хлора, брома, иода.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Получение и исследование химических свойств соединений серы.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Получение и исследования химических свойств соединений неметаллов V, IV групп периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Лабораторная работа № 9. Получение и исследование химических свойств соединений магния и кальция.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Получение и исследование химических свойств алюминия</p>

	<p>и его соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Получение и исследование химических свойств соединений меди.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Получение и исследование химических свойств соединений хрома, марганца.</p> <p>Лабораторная работа № 13. Получение и исследование химических свойств соединений железа.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	<p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 1. Решение задач на основные понятия химии, газовые законы, расчет эквивалентных масс соединений.</p> <p>Практическая работа № 2. Электролиз растворов и расплавов солей. Решение задач на скорость химических реакций, тепловой эффект реакции.</p> <p><i>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование особенностей окислительно-восстановительных реакций в разных средах.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Изучение хода обменных реакций в водных растворах электролитов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование реакций гидролиза водных растворов солей.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Получение и исследование химических свойств соединений хлора, брома, иода.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Получение и исследование химических свойств соединений серы.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Получение и исследования химических свойств соединений неметаллов V, IV групп периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Лабораторная работа № 9. Получение и исследование химических свойств соединений магния и кальция.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Получение и исследование химических свойств алюминия и его соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Получение и исследование химических свойств соединений меди.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Получение и исследование химических свойств</p>

	<p>соединений хрома, марганца.</p> <p>Лабораторная работа № 13. Получение и исследование химических свойств соединений железа.</p> <p>Лабораторная работа № 14. Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторных самостоятельных работ:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Теоретические основы химии».</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Химические реакции».</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по темам «Неметаллы», «Общие сведения о металлах».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	<p><i>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторной работы:</i></p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование особенностей окислительно-восстановительных реакций в разных средах.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Получение и исследование химических свойств соединений хлора, брома, иода.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Получение и исследование химических свойств соединений серы.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Получение и исследования химических свойств соединений неметаллов V, IV групп периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Лабораторная работа № 9. Получение и исследование химических свойств соединений магния и кальция.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Получение и исследование химических свойств алюминия и его соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Получение и исследование химических свойств соединений меди.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Получение и исследование химических свойств соединений хрома, марганца.</p> <p>Лабораторная работа № 13. Получение и исследование химических свойств соединений железа.</p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы:</i></p>

	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Химические реакции».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
знание:	
– гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов практической работы:</i></p> <p>Практическая работа № 2. Электролиз растворов и расплавов солей. Решение задач на скорость химических реакций, тепловой эффект реакции.</p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты лабораторной работы:</i></p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование реакций гидролиза водных растворов солей.</p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Химические реакции».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты лабораторной работы:</i></p> <p>Лабораторная работа № 4. Изучение хода обменных реакций в водных растворах электролитов.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Получение и исследование химических свойств соединений хлора, брома, иода.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Получение и исследование химических свойств соединений серы.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Получение и исследования химических свойств соединений неметаллов V, IV групп периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Лабораторная работа № 9. Получение и исследование химических свойств соединений магния и кальция.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Получение и исследование химических свойств алюминия и его соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Получение и исследование химических свойств соединений меди.</p>

	<p>Лабораторная работа № 12. Получение и исследование химических свойств соединений хрома, марганца.</p> <p>Лабораторная работа № 13. Получение и исследование химических свойств соединений железа.</p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторных самостоятельных работы:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Химические реакции».</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по темам «Неметаллы», «Общие сведения о металлах».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– классификацию химических реакций и закономерности их проведения;	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов практической работы:</i></p> <p>Практическая работа № 2. Электролиз растворов и расплавов солей. Решение задач на скорость химических реакций, тепловой эффект реакции.</p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Химические реакции».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты лабораторной работы:</i></p> <p>Лабораторная работа № 1. Химическое равновесие. Изучение факторов, влияющих на смещение химического равновесия.</p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Химические реакции».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Теоретические основы химии».</p>

	<i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i>
– окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты лабораторной работы:</i></p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование особенностей окислительно-восстановительных реакций в разных средах.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Изучение хода обменных реакций в водных растворах электролитов.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Получение и исследование химических свойств соединений хлора, брома, иода.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Получение и исследование химических свойств соединений серы.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Получение и исследования химических свойств соединений неметаллов V, IV групп периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Лабораторная работа № 9. Получение и исследование химических свойств соединений магния и кальция.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Получение и исследование химических свойств алюминия и его соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Получение и исследование химических свойств соединений меди.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Получение и исследование химических свойств соединений хрома, марганца.</p> <p>Лабораторная работа № 13. Получение и исследование химических свойств соединений железа.</p> <p>Лабораторная работа № 14. Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторных самостоятельных работ:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Химические реакции».</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по темам «Неметаллы», «Общие сведения о металлах».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>

<p>– основные понятия и законы химии;</p>	<p><i>Оценка результатов тестирования.</i> <i>Оценка результатов практической работы:</i> Практическая работа № 1. Решение задач на основные понятия химии, газовые законы, расчет эквивалентных масс соединений. <i>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы:</i> Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Теоретические основы химии». <i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>– основы электрохимии;</p>	<p><i>Оценка письменного опроса.</i> <i>Оценка результатов тестирования.</i> <i>Оценка результатов практической работы:</i> Практическая работа № 2. Электролиз растворов и расплавов солей. Решение задач на скорость химических реакций, тепловой эффект реакции. <i>Оценка результатов внеаудиторных самостоятельных работ:</i> Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Химические реакции». Внеаудиторная самостоятельная работа по темам «Неметаллы», «Общие сведения о металлах». <i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>– периодический закон и периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</p>	<p><i>Оценка письменного опроса.</i> <i>Оценка результатов тестирования.</i> <i>Оценка результатов внеаудиторных самостоятельных работ:</i> Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Теоретические основы химии». Внеаудиторная самостоятельная работа по темам «Неметаллы», «Общие сведения о металлах». <i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>– тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p>	<p><i>Оценка письменного опроса.</i> <i>Оценка результатов практической работы:</i> Практическая работа № 2. Электролиз растворов и расплавов солей. Решение задач на скорость химических реакций, тепловой эффект реакции. <i>Оценка результатов внеаудиторной</i></p>

	<p><i>самостоятельной работы:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Химические реакции».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная);	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторных самостоятельных работ:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Теоретические основы химии».</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по темам «Неметаллы», «Общие сведения о металлах».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Теоретические основы химии».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
– характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты лабораторной работы:</i></p> <p>Лабораторная работа № 6. Получение и исследование химических свойств соединений хлора, брома, иода.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Получение и исследование химических свойств соединений серы.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Получение и исследования химических свойств соединений неметаллов V, IV групп периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Лабораторная работа № 9. Получение и исследование химических свойств соединений магния и кальция.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Получение и исследование химических свойств алюминия и его соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Получение и исследование химических свойств соединений меди.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Получение и</p>

	<p>исследование химических свойств соединений хрома, марганца.</p> <p>Лабораторная работа № 13. Получение и исследование химических свойств соединений железа.</p> <p>Лабораторная работа № 14. Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> <p><i>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы:</i></p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по темам «Неметаллы», «Общие сведения о металлах».</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
--	---